futuro
Suplemento de ciencias de **Página/12**
Año 17 / N° 1001 | 23 . 05 . 2009



¿COMO SE POBLO EL CONTINENTE?

Los primeros pasos en América

El poblamiento de América es motivo de especulaciones, teorías, conjeturas. Es casi seguro que todos los habitantes originarios entraron por el estrecho de Bering cuando estaba emergido. Pero las preguntas subsisten: ¿cómo hicieron para poblar tan rápido el continente, desde Alaska a Tierra del Fuego, con culturas tan diversas?

Los primeros...

POR MARTIN CAGLIANI

Quinientos años atrás los europeos se encontraron con un continente del que no tenían noticias y que tampoco se imaginaban. Lo más extraño es que esa inmensa cantidad de tierra estaba habitada por lo que parecía ser gente. ¿Por lo que parecía ser gente? ¿Eran animales? Los europeos se tomaron su tiempo en reconocer a los indígenas americanos, esas "nuevas" culturas como seres humanos, pero cuando lo hicieron, comenzaron a preguntarse cómo habían llegado a ese continente olvidado. Es la pregunta que hoy en día se siguen haciendo los antropólogos.

Lo que se conoce como el "Poblamiento de América" presenta una serie de problemáticas: una es *cómo* llegaron, otra es *cuándo* lo hicieron, y la tercera es *cómo* llegaron a poblar *todo* el continente. Desde los viajeros europeos del siglo XVI hasta los arqueólogos de la actualidad, todos aportaron a un debate sobre cuestiones que, en principio, se evidencian más complejas de lo que se pensaba siglos atrás.

ANTIGUAS TEORIAS

El principal problema en el siglo XVI era que en la Biblia no se hablaba de esta gente "nueva", los hijos de Noé no habían ido a ningún continente en medio del Atlántico. Recién en 1537, 55 años después del "Descubrimiento", el Papa decretó que se los debía reconocer como humanos.

Así empezaron a desfilar ideas tales como que eran judíos de las diez tribus perdidas, o descendientes de algún hijo perdido de Noé. También se barajó la posibilidad de que los primeros americanos fuesen algunos extraviados, como por ejemplo fenicios, romanos o soldados de Alejandro Magno, que navegando hacia algún sitio habrían llegado, sin querer, a América.

Pero ya en 1590 se esbozó la primera explicación racional sobre el Poblamiento de América: el jesuita J. De Acosta ya en aquellos tiempos suponía que habían llegado desde Asia, y por el norte, en una época en que era poco lo que se sabía sobre el continente. Con alguna de las principales sociedades científicas constituidas como tales, el siglo XIX enarboló una serie de teorías que apoyaron sobre la idea de que el hombre llegó a América atravesando el Estrecho de Bering.

BERINGIA Y LAS GLACIACIONES

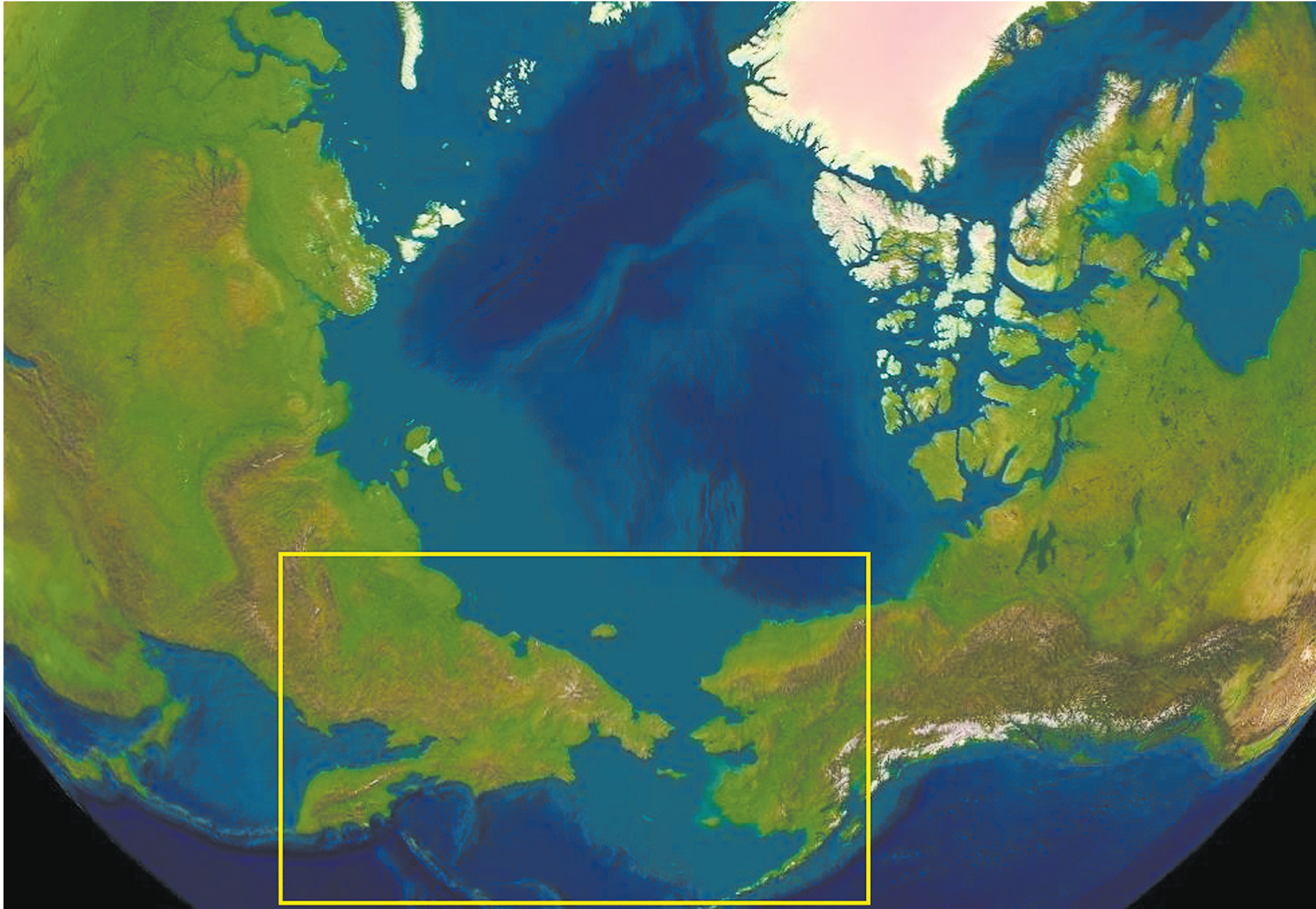
Las teorías científicas más recientes coinciden en que aquellos hombres cruzaron el estrecho que separa Asia de América hace varios miles de años, pero no navegando sobre el mar, sino caminando por tierra. Una tierra que hoy está cincuenta metros bajo el agua. Se trata de lo que los geólogos llaman Beringia, una región que habría quedado expuesta cuando el nivel del mar bajó gran cantidad de metros en épocas de mucho frío.

Esas épocas de frío extremo son conocidas como *glaciaciones*, y se caracterizan por haber acumulado grandes cantidades de agua congelada sobre los continentes. Eran inmensas masas de hielo, super glaciares, no que poco tienen que ver con los cada vez más derretidos de hoy en día.

Esa lengua de tierra, que quedó expuesta por la bajada del mar, tenía unos 1500 kilómetros cuadrados y unía Siberia (Asia) y Alaska (América). No era un simple corredor, sino una gran llanura de clima templado y un ecosistema similar a la Patagonia actual. O sea, casi idéntico al medio ambiente de la época en Siberia, de donde vinieron los primeros pobladores.

Este "puente" de Beringia emergió sólo durante los períodos de más frío, que se dieron hace unos 35 mil años atrás, y otro más reciente entre 22 y 10 mil años atrás. Lo cual funcionó como base para dos teorías actuales sobre el Poblamiento de América, la larga y la corta: o llegaron hace unos 30 mil años, y se dispersaron por el continente a lo largo de miles de años, o lo hicieron hace unos 15 mil años, y con una velocidad increíble llegaron hasta Tierra del Fuego, donde la presencia humana más antigua está datada en siete mil años atrás.

Pero como decíamos antes, cuando Beringia estaba emergida era época de glaciaciones, y todo lo que hoy es Alaska y Canadá estaba cubierto por inmensas masas de hielo. Para lidiar con este problema hay otra vez dos hipótesis: una es que sortearon los hielos descendiendo al sur por las costas, que sí estaban disponibles para el paso, y tenían fauna, flora y clima benignos.



BERINGIA Y EL ESTRECHO DE BERING, POR DONDE INGRESARON LOS PRIMEROS POBLADORES DE AMERICA.

La otra es que un corredor libre se habría formado entre las dos masas de hielos del Norte de América, una en Alaska y otra en Canadá. Ese pasaje tendría unos 25 kilómetros de ancho, con un clima y ambiente tórridos. Se estima que podría haberse generado cuando las temperaturas ascendieron un poco, entre 14 mil y 11 mil años atrás.

También se supone que los primeros americanos habrían vivido sobre el "puente" de Beringia durante varios miles de años, y que habrían pasado al continente con la aparición del "corredor". Pero esta hipótesis no es la más aceptada en la actualidad.

EL CONSENSO DE CLOVIS

Hay dos grandes posiciones contrapuestas sobre *cuándo* y *cómo* se pobló América. Una es la llamada Consenso de Clovis (apodada *dictadura de Clovis*) que dice que los primeros pobladores habrían arribado hace unos 15 mil años por Beringia y por el corredor. Estos habrían originado a los paleoindios, cultura representada por herramientas líticas en el famoso yacimiento arqueológico de Clovis y otros más de América del Norte que como muy antiguos llegan a los 13 mil años.

Estos paleoindios se habrían ido dispersando por el resto del continente, dando lugar a culturas tan diferentes como los aztecas, mayas, incas, mapuches y selknam de Tierra del Fuego. Pero la otra posición sale al cruce desechando los supuestos del Consenso de Clovis porque no se sostienen si se toman en cuenta los yacimientos arqueológicos de América del Sur.

Existen evidencias de hace 7 mil años en Tierra del Fuego, 13 mil años en Piedra Museo y 12 mil años en Los Toldos, ambos en Santa Cruz. Y el yacimiento más antiguo de toda América está en Monte Verde, Chile, con 14 mil años. Hay de 12 y 13 mil años en Perú y Venezuela. En México, hay yacimientos aceptados de unos 13 mil años, y otros más controvertidos con 20 mil (Tlapacoya). En Estados Unidos no pasan de 13 mil años de antigüedad.

Entonces la pregunta es ¿cómo hicieron los primeros pobladores para generar todos esos yacimientos en tan poco tiempo? La respuesta es que deben haber llegado antes, en el período entre 30 y 20 mil años atrás. Uno de los métodos de dispersión más aceptados es que lo hicieron por las costas, y hacia adentro.

Actualmente, algunos científicos analizan en Argentina el Poblamiento de América desde una visión multidisciplinar. No sólo se estudian los restos arqueológicos, sino la comparación de restos óseos, los estudios genéticos, y hasta modelos por computadora.

EN UNOS 6 MIL AÑOS

Estudios realizados por investigadores del Departamento de Física de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires (UBA) determinaron, por diversos métodos, que en unos 6 mil años se podría haber poblado todo el continente. ¿Cómo?

"Las Américas, y especialmente América del Sur, son las últimas masas continentales ocupadas por el *Homo sapiens* a lo largo de la historia", dice José Luis Lanata, director del Departamento de Ciencias Naturales y Antropológicas del Centro de Estudios Biomédicos, Biotecnológicos, Ambientales y Diagnóstico (Cebbad) y docente de la Facultad de Filosofía y Letras de la UBA.

Para conocer la forma en que se fueron dispersando por el continente hasta regiones tan aisladas como el Amazonas, los investigadores realizaron simulaciones por computadora. Esto introdujo una novedad: que el modelo de dispersión fue diferente al que tuvo lugar en otras partes del mundo. Se dieron crecimientos demográficos mucho más rápidos de lo que se pensaba.

Este aumento de población motivaba el desplazamiento. En regiones como México, Guatemala y El Salvador, hubo crecimientos veloces, lo que permitió no sólo una dispersión rápida hacia el sur, sino un reflujo con América del Norte. Esto en consonancia con otro estudio del investigador argentino Rolando González-José, en el que se dedujo que hubo varias corrientes pobladoras por la gran diferencia que hay en la forma del cráneo y el rostro de los diversos restos óseos que han sido descubiertos en yacimientos antiguos.

ARGENTINA: "CUNA DE LA HUMANIDAD"

La Argentina gozó por un tiempo del mote de "Cuna de la Humanidad", cuando el paleontólogo Florentino Ameghino sostuvo en su libro *La antigüedad del hombre en el Plata*, publicado en 1878, que en las pampas argentinas estaba el origen del hombre. Por ese entonces, Ameghino estaba convencido de que América había sido el centro de la evolución de todos los mamíferos. Pero no pasaría mucho tiempo antes de que otros autores dejasen sin efecto sus teorías, basadas en reconstrucciones erróneas de huesos que ni siquiera eran tan antiguos.

¿Pero cómo se pobló el territorio de lo que hoy es Argentina? Un estudio reciente de científicos de la Universidad Nacional de Córdoba descubrió, gracias a la comparación de restos óseos, que las corrientes de población originarias de nuestro actual territorio llegaron por el noreste, por el territorio que comprende actualmente a las provincias de Misiones y Corrientes.

Así se movieron por la región costera este hasta la Patagonia y Tierra del Fuego. Un rebote de esta población del sur habría arribado luego a las Sierras Centrales y la región de Cuyo. Se cree que esto ocurrió hace por lo menos unos 13 mil años.

NO BUSCABAN COLONIZAR SINO VIVIR MEJOR

La pregunta del millón es: ¿por qué? ¿Qué hizo que los cazadores recolectores de Asia se aventurasen a territorio desconocido a colonizar un continente? ¿Y qué los motivó a seguir, y seguir, hasta llegar a Tierra del Fuego? Lo cierto es que los primeros americanos, que en realidad eran algún grupo de siberianos, tuvieron que recorrer grandes distancias a pie desde Siberia, cruzar el puente de Beringia, luego recorrer las costas y adentrarse en territorios desconocidos.

Al leer estas teorías se puede pensar que esos primeros americanos iban a pie siguiendo a un líder, explorando. Pero una migración es algo muy complejo. Esos pioneros no sabían que eran pioneros, ellos no tenían noción de que no había otros seres humanos delante de ellos. Tampoco imaginaban que había un inmenso continente por delante. Ellos sólo veían la región "de aquí cerca".

Las razones que provocan el desplazamiento de las poblaciones de cazadores recolectores suelen ser dos: seguir a su alimento, es decir, a las manadas de animales salvajes; o porque las cosas en casa no van bien, ya sea por condiciones climáticas adversas, escasez de alimentos, o alguna otra razón, que los hace buscar un territorio más propicio para desarrollarse. Si el del oeste está ocupado, vamos más al este. Así lo fueron haciendo diversas poblaciones a lo largo de estaciones, años y siglos. A medida que esas poblaciones a su vez se dividían, iban colonizando, dividiéndose y poblando nuevos territorios.

No pretendían colonizar nuevas tierras, sino que iban en busca de lugares más apacibles. Alguna manada de ciervos, que por lo general formaban parte de sus dietas, solía hacer lo mismo: se desplazaban en busca de regiones menos frías o con mejores pasturas.

Si se analiza la historia general del ser humano desde los primeros representantes de nuestro género *Homo*, pareciera que tenemos una compulsión a movernos. De Africa han salido todas las especies de nuestro género, la nuestra, la última. Esto también podría explicar las migraciones sin necesidad de recurrir al clima, problemas de acceso a la tierra, o guerras. Siempre hay alguno que quiere buscar la novedad, más de uno de esos aventureros habrá sido acompañado por su pueblo. Tal vez uno de ellos pudo ser el que guió a los primeros americanos.

Quién sabe.

ELOGIO DE LA IRRELIGION
Un matemático explica por qué los argumentos a favor de la existencia de Dios, sencillamente, no se sostienen.
John Allen Paulos
Tusquets Editores, 165 págs.



John Allen Paulos es doctor en Matemática por la Universidad de Wisconsin y uno de los más importantes divulgadores de la matemática en actividad. Una de sus obras más conocidas es *El hombre anumérico*, en el que explica el irracionalismo y la ignorancia matemática en el público en general. Su reciente visita a Buenos Aires, para participar del festival MatBaires 09, coincidió con la publicación en nuestro idioma de su último libro, *Elogio de la irreligión*.

En este libro Paulos recurre a la lógica y a la matemática para demostrar que Dios no existe o, como dice el subtítulo, para demostrar que los argumentos que usan los creyentes para demostrar la existencia de Dios son falaces e irracionales. Cada capítulo comienza con una supuesta demostración como "Todo tiene un origen, el universo debe tener un origen, ese origen es Dios". A continuación, Paulos explica dónde falla la demostración y, en general, la falacia es elemental y, como en los ejemplos de *El hombre anumérico*, revela la ignorancia de quienes sostienen ese argumento.

Recurrir a la lógica y a la matemática para justificar el ateísmo es, en cierta manera, superfluo: la mayoría de los ateos simplemente no creen. Como Laplace, no necesitan recurrir a la hipótesis de la existencia de Dios; no necesitan reforzar esa convicción con argumentos matemáticos. De la misma manera, los creyentes simplemente creen y es poco probable que una demostración matemática los convenza de lo contrario.

Sin embargo, es bueno que se señale la irracionalidad de algunos argumentos religiosos que, a lo largo de la historia, han sido usados para justificar desde las guerras santas hasta el no uso del preservativo. Como dice la frase de Voltaire que Paulos cita en el prólogo: los que pueden hacerte creer absurdidades, también pueden hacerte cometer atrocidades.

CLAUDIO H. SANCHEZ

CORREO DE LECTORES

Parece mentira: mil números de **Futuro**. Alumnos de hace varios años, hoy profesionales, que me encuentro por las calles, me comentan que todavía les quedó la costumbre de comprar **Página** los sábados para leer **Futuro**. Los felicito de todo corazón. Un abrazo.
José Luis Carreira.

Queridos de **Futuro**
¡¡¡Sólo compro el diario el sábado para leerlos a ustedes!!!
Agradecida 1000 veces.
He leído suplementos que me han cambiado completamente mi forma de pensar.
Los felicito y saludo muy afectuosamente
Isabel

¡Feliz Cumple1000 para **Futuro**!
¡Y que sean 1000 más! Saludines.
Darío A. Alonso

P.D. Ayer vi a Kuhn y al Comisario charlando en un bar. Kuhn dice que hay que defender el "paradigma K" . El Comisario es crítico del Gobierno, como todo policía que se precie de tal.

futuro@pagina12.com.ar

El eslabón repetido

Los restos fósiles de Ida, una hembra primate que vivió hace 47 millones de años en Alemania, parecen presentarse como la prueba definitiva de la pertinencia de las ideas de Darwin. Pero en el mundo de la evolución no todo es tan definitivo y singular como parece.

POR MATIAS ALINOVI

Esto ya ocurrió muchas veces, porque está en el orden mismo de la evolución; o quizás en el de la divulgación de la teoría de Darwin. O mejor, en el de su prueba más –y a la vez menos– contundente: el registro fósil. Esta vez, la novedad quizá consista en que haya que considerarlo como un vago *coup de théâtre* promocional –pero, ¿qué se estaría promocionando?, ¿la paleontología?, ¿la investigación científica en general?, ¿alguna institución particular?–, en el año en que se cumplen 200 del nacimiento de Charles Darwin y 150 de *El origen de las especies*.

El hallazgo del eslabón perdido ya se anunció antes algunas veces. Lo que prueba que ni es único, ni está tan perdido. ¿Qué es el eslabón perdido? Una noción de contornos imprecisos, no del todo científica sino más bien divulgativa. Anunciar su periódico hallazgo suele ser una claudicación promocional de la ciencia. Pero la noción no es nueva.

Por un lado basta pensar en el gradualismo que supone la idea de Darwin para entender que, desde el principio, la Teoría de la Evolución por selección natural exigió un eslabón perdido esencial en el que no suele pensarse: el que explicara el origen de la vida y uniera la materia orgánica con la inanimada. Una vaga sustancia intermedia que se imaginó como un protoplasma informe, una gelatina viva, una albúmina hirviente. Thomas Henry Huxley, el más decidido defensor de la evolución, lo buscó dragando el fondo del mar de Irlanda. Previsiblemente, no lo halló.

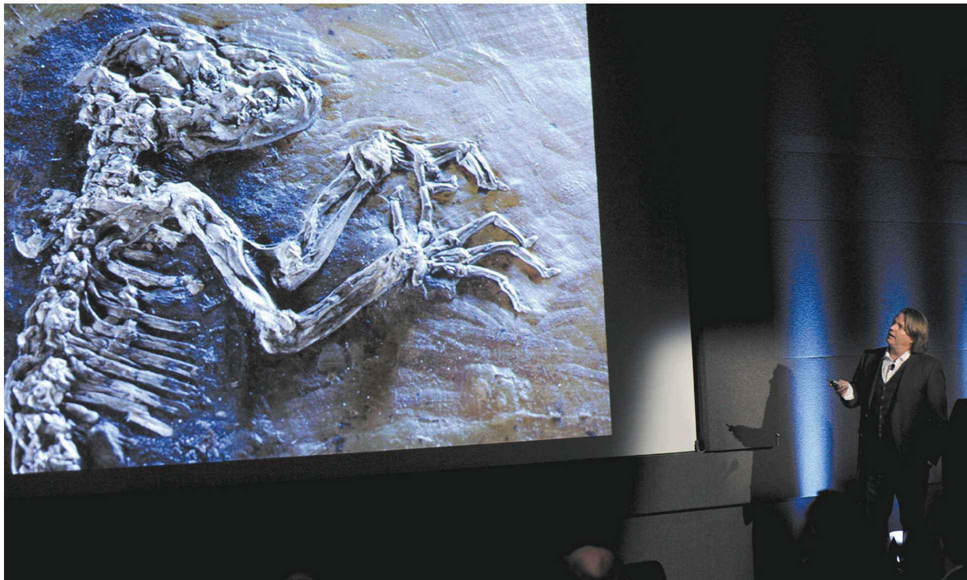
Por otro lado, en materia de evolución orgánica, la noción de eslabón perdido procede de la discontinuidad característica del registro fósil. En cuanto Darwin propuso la idea de la transformación orgánica, ocurrió el enfrentamiento natural entre partidarios y detractores de su idea. y muchas veces, las preferencias podían reconocer motivos no científicos.

CONMOVER PARA CONVENCER

Quizá por eso, porque remitía a concepciones ajenas a la ciencia, rápidamente se entendió que la batalla debía ser librada, y ganada, ante la opinión pública. ¿Qué prueba material contundentemente publicitaria de la realidad de la evolución podía hallarse?, se preguntaron los amigos de Darwin. Huxley, siempre dispuesto, pensó en los fósiles. Darwin mismo los invocaba en su libro como una prueba general –una más, una entre otras– de la evolución.

Estimó que si los paleontólogos desenterraban secuencias de especies fósiles que convergieran en las especies modernas, la opinión pública creería en la verdad de la evolución. Vería su verdad como una revelación, asistiría a la materialización de la evidencia. Huxley mismo, que había sido el primero en afirmar que el hombre había evolucionado a partir de un antepasado simiesco, junto a un grupo esforzado de evolucionistas, se aplicó a excavar. Había que encontrar las formas intermedias y convencer.

Pero el registro fósil no mostró lo que los amigos de Darwin esperaban. Mostró, más bien, abruptas discontinuidades. Allí donde se excavara, las especies fósiles parecían haber prosperado sin mayores cambios durante cientos de miles de años hasta ser, inopinadamente, reemplazadas por especies nuevas. Eso probaba, se apresuraron a explicar los detractores de Darwin, que las especies no surgían unas de otras sino que Dios las creaba periódicamente. La huella fósil, inesperadamente, se convirtió en la prueba material de la intervención divina.



IDA, EL FOSIL DE 47 MILLONES DE AÑOS ENCONTRADO EN FRAKFURT Y PRESENTADO EN NUEVA YORK.

DE COMO SURGIO EL CONCEPTO DE ESLABON PERDIDO

Darwin, con calma, explicó que, aun con aquellas notables discontinuidades, el perfil global del registro fósil confirmaba la Teoría de la Evolución, porque exhibía una tendencia reconocible hacia la variedad y la complejidad orgánica de las especies. ¿Y cómo explicaba la abrupta aparición de especies nuevas?

Por el conocimiento imperfecto del registro, que procedía del hecho de que sólo había sido explorada una parte exigua del mundo, y que sólo algunos organismos lograban preservarse como fósiles. Darwin confiaba en que ulteriores investigaciones paleontológicas descubrirían las formas intermedias, los eslabones perdidos del árbol de la vida.

Y por eso, durante generaciones, sus epígonos repitieron convencidos de que ulteriores investigaciones paleontológicas perfeccionarían indefinidamente el conocimiento del registro fósil hasta materializar su modelo de cambio gradual. Eso nunca ocurrió. Y de esa imperfección, de ese aparente desacuerdo entre la predicción teórica y la evidencia material, surgió la noción confusa de eslabón perdido. Surgió, digámoslo así, una tradición que continúa.

ANTECEDENTES

En materia de evolución humana, el primer candidato a eslabón perdido (encontrado) es anterior a Darwin. En 1856, tres años antes de *El origen de las especies*, se hallaron en Alemania fragmentos fósiles indudablemente humanos y antiguos. Pero el descubrimiento se vio empañado por una dificultad: el desconcierto respecto de la edad imposibilitó la identificación. Si medir es comparar, digamos que no había con qué comparar la edad de aquel fósil.

Indistintamente se opinó que el esqueleto había servido a un remoto antepasado simiesco del hombre, a un cosaco que había combatido a Napoleón, a un holandés antiguo, a un caníbal, a un irlandés. Hallazgos ulteriores, en Francia, de cráneos aparentemente humanos con características similares, condujeron a una denominación genérica: el Hombre de Neanderthal.

El desconcierto se repitió unos treinta años después, cuando Eugène Dubois, un antropólogo holandés que se había propuesto encontrar en los trópicos el eslabón perdido entre el mono y el hombre –las intenciones ya eran claras por entonces– desenterró en Java, zona tropical dominada por Holanda, la parte superior del cráneo de un homínido, algunos molares y un fémur izquierdo. Dubois, que estaba seguro de haber encontrado lo que se había propuesto encontrar, bautizó a su hallazgo *Pithecanthropus erectus*, como para cifrar en el nombre la convicción o el desconcierto.

La licencia metafórica que suponía hablar del eslabón perdido, había preparado la opinión científica. Era, por entonces, extremadamente favorable a la idea de que los ancestros humanos debían presentar una combinación morfológica de características simiescas y humanas. Y esa conjetura, que aún no había encontrado definitivos elementos de oposición entre los exiguos restos fósiles que se conocían por entonces, fue corroborada, una vez más, en Piltdown.

EL HOMBRE DE PILTDOWN

El Hombre de Piltdown fue, hasta los años '20, y más allá del escepticismo que concitó desde el principio su reconstrucción, más o menos lo que todo el mundo esperaba de un eslabón perdido: una mezcla sabiamente dosificada de características mixtas. Pero Piltdown fue un fraude, que consistió en la anexión fraudulenta de una cabeza de hombre y una mandíbula de mono. Un defensor de la patraña dijo alguna vez que si la naturaleza había permitido que en un mismo ser coexistieran atributos de mono y de hombre, a algún compromiso tenía que haber llegado en las coyunturas.

Desde entonces, periódicamente, ante el descubrimiento de restos fósiles de homínidos más o menos antiguos y bien conservados, se anuncia el hallazgo del eslabón perdido. Sabemos que los números son infinitos. Eso quiere decir, entre otras cosas, que hay infinitos números que no se han escrito, que no se han pensado. Sin embargo, sabemos que están ahí, en la recta real. Entre cualesquiera dos números, hay infinitos números, infinitos eslabones que conducen de uno a otro, esencialmente desestimables: no necesitamos verlos para saber que existen.

En la evolución, los eslabones de la transición orgánica no son infinitos, y son todos estimables. Cada nuevo eslabón es la forma que aparece después de alguna, y antes de alguna otra, y eso la vuelve única. El gradualismo que supone la teoría de Darwin parece demandar un *corpus* empírico completo, en el que paulatinamente se vean las transiciones. Una exigencia de la teoría, respecto de los hallazgos que tienen valor de prueba, que parece requerir una perfección que los propios hallazgos no tienen. Pero esa exigencia es ilusoria, y no está en la teoría misma.

Huxley buscó la prueba plena de la evolución. Darwin, quizá más sabio, pruebas parciales, concéntricas, que acumularan evidencia en una dirección. Porque la prueba plena no es una necesidad para el tribunal de la comunidad científica. Está dirigida antes al jurado de la opinión pública que a los jueces de la ciencia.